



Fuzzy Logic Untuk Menentukan Lokasi Kios Terbaik Di Kepri Mall Dengan Menggunakan Metode Sugeno

Anggia Dasa Putri¹, Effendi²

¹²Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam

Email: anggiaputri4@gmail.com

ABSTRACT

Riau Islands Mall under the management of PT Citra Buana Initiative is one of the shopping centers in Batam. Riau Islands Mall covers a total area of 65,000 square meters of retail space, and consists of 4 floors, Riau Islands Mall also provides a shop around the area and a kiosk inside the free rent. Currently Kepri Mall also offers / kiosk that can be used for business products and services. However, Riau Islands Mall are still having difficulties in determining the location of the kiosk best for tenants due to the determination / selection kiosk location still rely on manual way so that they are less accurate, because the stall tenant who often move the location of the kiosk business premises due to feel the position of the location of the kiosk is not suitable / suited to the type of business. The problems that arise in this world sometimes often has no definite answer, fuzzy logic is one method to analyze the system is uncertain. This thesis discusses the application of fuzzy logic on solving the problem of determining the best location in kepri mall kiosk using Sugeno method. The problem is solved by determining the best kiosk location by using three variables as input data, ie: price = 180, position = 7.5, and the size = 14. And the results output from the manual count of 0.85 results in defuzzification obtain and use apps matlab obtained results of 0.86, the results do show the location of the best stall Exactly.

Keyword : Determining the best kiosk location , Fuzzy Logic, Fuzzy Sugeno

PENDAHULUAN

Kepri Mall dibawah manajemen PT Citra Buana Prakarsa adalah salah satu tempat pusat perbelanjaan yang ada di Batam, Kepulauan Riau. Kepri Mall terletak dilokasi strategis diantara empat persimpangan jalan menuju Muka Kuning, Nagoya, Batam Center dan Bandara Hang Nadim.

Kepri Mall mencakup luas 65.000 meter persegi ruang ritel, dan terdiri dari 4 lantai, Kepri Mall juga menyediakan ruko di sekitar kawasan dan kios di dalamnya yang bebas di sewa. Saat ini Kepri Mall juga menawarkan tempat/kios yang bisa digunakan untuk usaha produk dan jasa seperti Carrefour, Matahari Department

Store, Fashionwear, J.CO Donuts & Coffee, dll.

Kategori usaha yang ada di Kepri Mall terdiri dari Fashionwear, Collection, Restaurant, Theater, Fitness Centre, Electronic, Optic, dan Aksesoris. Dimana yang paling banyak penyewa adalah Fashionwear. Masalah yang sering terjadi di Kepri Mall adalah penyewa kios yang sering berpindah-pindah lokasi kios tempat usaha, bahkan penyewa yang masih belum habis masa kontrak pada satu tempat kios ingin pindah lokasi kios dikarenakan merasa posisi lokasi kios yang tidak sesuai/cocok dengan jenis usahanya.

Faktor lain diantaranya harga sewa kios, posisi kios, dan ukuran kios. Tempat atau posisi letak suatu kios menentukan

laris atau tidak usaha berbanding dengan jenis usaha. Berdasarkan hasil wawancara yang diperoleh bahwa harga sewa kios tidak boleh terlalu tinggi, dan harus setara dengan ukuran dan lokasi tertentu, misalkan pelanggan akan ragu jika harga yang tinggi, apakah ukuran kios yang sesuai, dan lokasi yang strategis.

Fuzzy dapat digunakan untuk menyampaikan informasi dari data yang bersifat *ambiguous*. Terdapat beberapa metode dalam logika *fuzzy*, salah satunya adalah metode *Sugeno* yang merupakan suatu metode pengambilan keputusan untuk menetapkan alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan kriteria tertentu. Kriteria biasanya berupa ukuran-ukuran, aturan-aturan atau standar yang digunakan dalam pengambilan keputusan.

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Selama bertahun-tahun para filsuf berusaha mempelajari kecerdasan yang dimiliki manusia. Dari pemikiran tersebut lahirlah AI sebagai cabang ilmu yang berusaha mempelajari dan meniru kecerdasan manusia. Sejak saat itu para peneliti mulai memikirkan perkembangan AI sehingga teori-teori dan prinsip-prinsipnya berkembang terus hingga sekarang.

Menurut Sutojo, dkk (2011: 1) Kecerdasan buatan berasal dari bahasa Inggris "*Artificial Intelligence*" atau disingkat AI, yaitu *intelligence* adalah kata sifat yang berarti cerdas, sedangkan *artificial* artinya buatan. Kecerdasan buatan yang dimaksud di sini merujuk pada mesin yang mampu berpikir, menimbang tindakan yang akan diambil, dan mampu mengambil keputusan seperti yang dilakukan manusia.

Fuzzy Logic

Dalam kamus Oxford, istilah *fuzzy* didefinisikan sebagai *blurred* (kabur atau remang-remang), *indistinct* (tidak jelas), *imprecisely defined* (didefinisikan secara tidak presisi), *confused* (membingungkan), *vague* (tidak jelas).

Menurut Sutojo, em, vs (2011: 211) konsep tentang logika *fuzzy* diperkenalkan oleh Prof. Lotfi Astor Zadeh pada 1962, Logika *fuzzy* adalah metodologi sistem control pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana, sistem kecil, *embedded system*, jaringan *PC*, *multi-channel* atau *workstation* berbasis akuisisi *data*, dan sistem *control*.

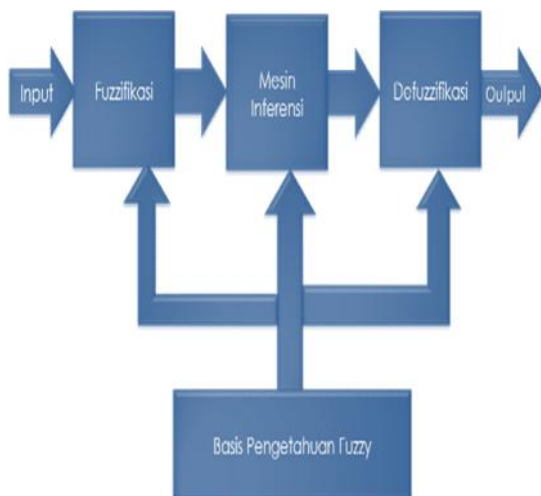
Dalam logika klasik dinyatakan bahwa segala sesuatu bersifat *biner*, yang artinya adalah hanya mempunyai dua kemungkinan, "Ya atau Tidak", "Benar atau Salah", "Baik atau Buruk" dan lain-lain. Oleh karena itu, sistem ini dapat mempunyai nilai keanggotaan 0 atau 1. Akan tetapi, dalam logika *fuzzy* memungkinkan nilai keanggotaan berada di antara 0 dan 1. Artinya, bisa saja suatu keadaan mempunyai dua nilai "Ya dan Tidak", "Benar dan Salah", "Baik dan Buruk" secara bersamaan, namun besar nilainya tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya.

Logika *fuzzy* dapat digunakan di berbagai bidang, seperti pada sistem diagnosis penyakit (dalam bidang kedokteran); pemodelan sistem pemasaran, riset operasi (dalam bidang ekonomi); kendali kualitas air, prediksi adanya gempa bumi, klasifikasi dan pencocokan pola (dalam bidang teknik).

Bila dibandingkan dengan logika konvensional, kelebihan logika *fuzzy* adalah kemampuannya dalam proses

penalaran secara bahasa sehingga dalam perancangannya tidak memerlukan persamaan matematik yang rumit. Beberapa alasan yang dapat diutarakan mengapa kita menggunakan logika *fuzzy* di antaranya adalah mudah dimengerti, memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat, mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinier yang sangat kompleks, dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman-pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan, dapat bekerja sama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional, dan didasarkan pada Bahasa alami.

Untuk memahami cara kerja logika *fuzzy*, perhatikan struktur elemen dasar sistem inferensi *fuzzy* tampak pada gambar 2.1 sebagai berikut:



Sumber : Sutojo, dkk. 2011:232

Gambar 1 Struktur sistem inferensi fuzzy

Keterangan sistem inferensi *fuzzy* sebagai berikut:

- a. Basis Pengetahuan *Fuzzy* merupakan kumpulan *rule-rule fuzzy* dalam bentuk pernyataan *IF...THEN*.
- b. Fuzzifikasi adalah proses untuk mengubah *input* sistem yang mempunyai nilai tegas menjadi

variabel linguistik menggunakan fungsi keanggotaan yang disimpan dalam basis pengetahuan *fuzzy*.

- c. Mesin Inferensi merupakan proses untuk mengubah *input fuzzy* menjadi *output fuzzy* dengan cara mengikuti aturan-aturan (*IF-THEN Rules*) yang telah ditetapkan pada basis pengetahuan *fuzzy*.
- d. Defuzzifikasi merupakan proses mengubah *output fuzzy* yang diperoleh dari mesin inferensi menjadi nilai tegas menggunakan fungsi keanggotaan yang sesuai dengan saat dilakukan fuzzifikasi.

Metode Sugeno

Metode Sugeno merupakan salah satu metode dalam logika *fuzzy*. Metode ini diperkenalkan oleh Takagi-Sugeno Kang pada tahun 1985. Sistem *fuzzy* sugeno memperbaiki kelemahan yang dimiliki oleh sistem *fuzzy* murni untuk menambah suatu perhitungan matematika sederhana sebagai bagian *THEN*. Pada perubahan ini, sistem *fuzzy* memiliki suatu nilai rata-rata tertimbang (*Weighted Average Values*) di dalam bagian aturan *fuzzy IF-THEN*. Sistem *fuzzy* Sugeno juga memiliki kelemahan terutama pada bagian *THEN*, yaitu dengan adanya perhitungan matematika sehingga dapat menyediakan kerangka alami untuk mempresentasikan pengetahuan manusia dengan sebenarnya. (Meimaharani, dkk. 2014).

Penalaran dengan metode SUGENO hampir sama dengan penalaran MAMDANI, hanya saja *output* (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan *fuzzy*, melainkan berupa konstanta atau persamaan linear. Metode ini diperkenalkan oleh Takagi – Sugeno Kang pada tahun 1985, sehingga metode ini sering juga dinamakan dengan Metode

TSK. Menurut Cox (1994), Metode TSK terdiri dari 2 jenis, yaitu:

a. Model Fuzzy Sugeno Orde-Nol

Secara umum bentuk model fuzzy SUGENO Orde-Nol adalah:

IF (x1 is A1) o (x2 is A2) o (x3 is A3) o o (xN is AN) THEN $z=k$

dengan A_i adalah himpunan fuzzy ke- i sebagai anteseden, dan k adalah suatu konstanta (tegas) sebagai konsekuen.

b. Model Fuzzy Sugeno Orde-Satu

Secara umum bentuk model fuzzy SUGENO Orde-Satu adalah:

IF (x1 is A1) o o (xN is AN) THEN $z = p_1 \cdot x_1 + \dots + p_N \cdot x_N + q$

dengan A_i adalah himpunan fuzzy ke- i sebagai anteseden, dan p_i adalah suatu konstanta (tegas) ke- i dan q juga merupakan konstanta dalam konsekuen. Apabila komposisi aturan menggunakan metode SUGENO, maka defuzzifikasi dilakukan dengan cara mencari nilai rata-ratanya.

Variabel

Variabel – variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari, yaitu

a. Harga

Harga adalah salah satu nilai tukar yang bisa disamakan dengan uang atau barang lain untuk manfaat yang diperoleh dari suatu barang atau jasa bagi seseorang atau kelompok pada waktu tertentu dan tempat tertentu.

b. Luas

Luas adalah besaran yang menyatakan ukuran dua dimensi (dwigatra) suatu bagian permukaan yang dibatasi dengan jelas, biasanya suatu daerah yang dibatasi oleh kurva tertutup.

c. Posisi

Posisi adalah suatu kondisi vektor yang merepresentasikan keberadaan satu titik terhadap titik lainnya yang bisa dijabarkan dengan koordinat kartesius, dengan titik (0,0) adalah titik yang selain dua titik tersebut namun masih berkolerasi atau salah satu dari dua titik tersebut.

Tools

Tools yang digunakan dalam penelitian ini adalah program *matlab 6.1*. *Matlab* adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi di mana arti perintah dan fungsi-fungsinya bisa dimengerti dengan mudah, meskipun bagi seorang pemula. Hal ini dikarenakan di dalam MATLAB, masalah dan solusi bisa diekspresikan dalam notasi-notasi matematis yang biasa dipakai. MATLAB singkatan dari *Matrix Laboratory*. (Agus, 2009: 39)

Pada awalnya MATLAB dimaksudkan sesuai dengan namanya, yaitu untuk menangani berbagai operasi matriks dan vektor menggunakan rutin-rutin dan library dari LINPACK dan EISPACK. Saat ini MATLAB telah menggabungkan rutin-rutin dan library dari LAPACK dan BLAS, yang lebih efisien dalam menangani operasi matriks dan vektor. MATLAB telah berevolusi selama bertahun-tahun berkat masukan dari banyak pemakai. (Agus, 2009: 39)

Dasar-dasar pemrograman dalam MATLAB meliputi: (Agus, 2009: 63)

1. *Flow Control*: *if, switch, for, while, break & continue, try-catch, return*.
2. *Data Structure*: dipakai untuk menangani *multidimensional arrays, cell arrays, character, text data, dan structures*.
3. *Scripts*: sekumpulan perintah yang disimpan dalam M-files, tidak memerlukan argumen input dan tidak

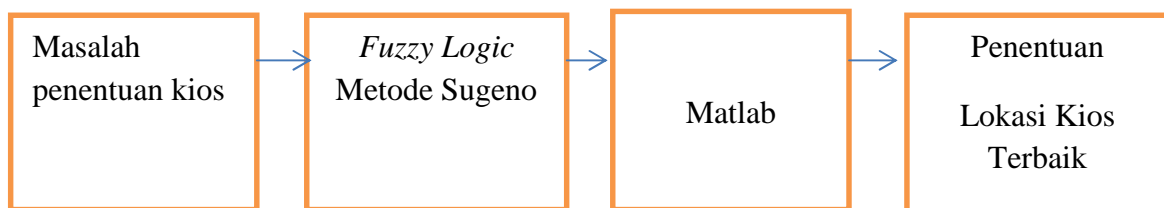
memberikan suatu keluaran (*not returning output argument*).

.*Functions*: M-files yang memerlukan argumen input dan menghasilkan suatu keluaran.

KERANGKA PEMIKIRAN

Penelitian ini didasari oleh permasalahan yang ditemukan pada

menentukan lokasi kios terbaik. Selanjutnya diproses dengan pengolahan data dengan menentukan variabel input dan output penelitian. Penerapan logika *fuzzy* dengan metode mamdani diharapkan dapat mengatasi permasalahan diatas.penerapan logika *fuzzy* menggunakan aplikasi pendukung matlab. Kerangka permikiran dalam penelitian sebagai berikut.



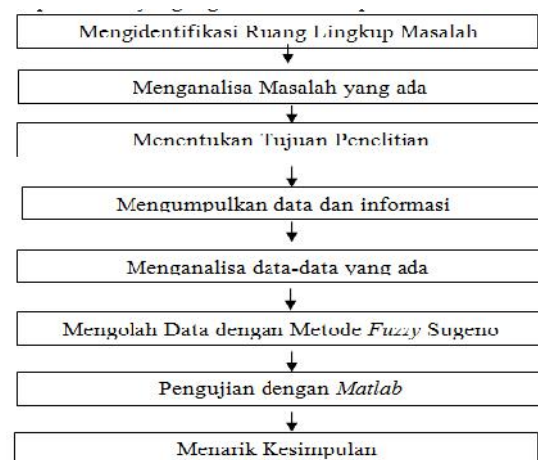
Sumber: Pengolahan Data Penelitian

Gambar 2 Kerangka Kerja Penelitian

Penelitian dimulai dari adanya masalah di dalam penentuan kios di Kepri Mall. Selanjutnya data yang di dapat diolah dengan menggunakan *Fuzzy Logic* metode *Sugeno* dan kemudian diuji dengan menggunakan aplikasi Matlab. Untuk mendapatkan hasil akhir yaitu penentuan lokasi kios terbaik.

Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Sumber: Penelitian Terdahulu

Gambar 3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Mengidentifikasi Ruang Lingkup Masalah
 Penelitian dimulai dengan mengidentifikasi masalah yang ada

pada objek penelitian yaitu penentuan kios terbaik di Kepri Mall.

2. Menganalisa Masalah

Setelah proses pengidentifikasian masalah dilakukan, selanjutnya adalah menganalisa masalah yang ada, membatasi masalah yang akan dibahas pada penelitian.

3. Menentukan Tujuan Penelitian

Setelah dilakukan analisa masalah yang ada, selanjutnya ditentukan tujuan akhir dari penelitian ini, agar penelitian ini dapat bermanfaat.

4. Mengumpulkan Data dan Informasi

Untuk mendapatkan data dan informasi yang berguna untuk pengolahan data pada penelitian ini, dilakukan pengumpulan data dan informasi dengan wawancara dan observasi.

5. Menganalisa Data-data yang ada

Setelah dilakukannya proses pengumpulan data informasi untuk penelitian ini, mulai dianalisa variabel dan indikator yang nantinya akan diolah dengan metode *fuzzy Sugeno*.

6. Mengolah Data dengan Metode *Fuzzy Sugeno*

Pada langkah ini seluruh data berupa variabel dan indikator yang ada diolah dengan menggunakan metode *fuzzy Sugeno*.

7. Pengujian Dengan Matlab

Hasil dari pengolahan data dengan metode *fuzzy Sugeno* kemudian akan diuji dengan aplikasi Matlab. Apakah data tersebut sesuai dengan yang diharapkan.

8. Menarik Kesimpulan.

Hasil dari pengujian yang dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan aplikasi Matlab, maka hasil tersebut dapat dijadikan kesimpulan dari penelitian ini apakah penelitian tersebut sesuai dengan yang

diharapkan dan menarik kesimpulan merupakan tahap akhir dari penelitian, dimana dilakukan pendokumentasian riset secara keseluruhan. Sehingga hasil akhir dari penelitian ini nantinya bisa digunakan sebagai bahan acuan untuk mengadakan penelitian dimasa yang akan datang dalam bidang yang sama.

Operasional Variabel

Operasional merupakan bagian yang mendefinisikan variabel-variabel yang telah dibuat dalam penelitian yang dapat diukur dengan melihat indikator-indikator dari sebuah variabel. Menurut Sugiyono (2014: 96) variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek, organisasi atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini dapat dijelaskan dan diuraikan sebagai berikut:

1. Variabel Independen

Variabel ini disebut juga sebagai variabel *stimulus*, *prediktor*, *antecedent*. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel bebas. Yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen atau terikat. (Sugiyono, 2014: 39). Dalam penelitian ini variabel independen adalah kios. Variabel input yang digunakan dalam penelitian ini ada tiga, yaitu variabel harga, variabel ukuran, dan variabel posisi. Variabel output adalah tepat atau tidak tepat.

Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sujarweni (2014: 74) Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan peneliti untuk mengungkapkan atau menjaring informasi kuantitatif dari responden sesuai lingkup penelitian.

1. Wawancara

Menurut Sujarweni (2014: 74) Wawancara adalah salah satu instrumen yang digunakan untuk menggali data secara lisan. Hal ini haruslah dilakukan secara mendalam agar kita mendapatkan data yang valid dan detail. Melakukan wawancara langsung dengan *Head Finance* yang melakukan survei lapangan, yang merupakan sumber informasi perusahaan.

2. Penelitian Perpustakaan (*Library Research*)

Penelitian yang dilakukan melalui *literatur-literatur* yang berhubungan dengan tema penelitian & metode penelitian yaitu jurnal dan buku yang berhubungan, untuk mencari informasi menyusun teori-teori yang berhubungan dengan pembahasan.

METODE ANALISIS DATA

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian *fuzzy logic* ini menggunakan metode analisis mamdani yang sering disebut metode MAX-MIN. Metode ini menggunakan sistem penalaran yang menyerupai instusi manusia.

Langkah-langkah metode mamdani dalam melakukan analisis data yaitu:

a. Fuzzifikasi

Tahapan di mana variabel masukan maupun keluaran terdiri atas satu atau lebih himpunan *fuzzy*. Selanjutnya derajat keanggotaan masing - masing variabel ditentukan, sehingga akan didapatkan nilai linguistiknya.

Dengan cara ini, setiap variabel masukan difuzzifikasi.

b. Pembentukan Basis Pengetahuan *Fuzzy*

Tahap dimana proses mendapatkan kesimpulan sebuah aturan *IF-THEN* dilakukan berdasarkan derajat kebenaran. Fungsi Implikasi yang digunakan pada metode ini adalah fungsi minimum, artinya menetapkan fungsi terkecil di antara dua atau lebih bilangan.

c. Mesin Inferensi

Suatu proses untuk mengkombinasikan keluaran semua *IF-THEN* menjadi sebuah kesimpulan tunggal. Jika pada bagian kesimpulan terdapat lebih dari satu pernyataan, maka proses agregasi dilakukan secara terpisah untuk tiap variabel keluaran aturan *IF THEN*. Agregasi semacam ini dijalankan dengan logika *fuzzy OR*.

d. Penegasan (*defuzzifikasi*)

Tahapan di mana besaran *fuzzy* hasil dari sistem inferensi, diubah menjadi besaran tegas. *Input* dari defuzzifikasi adalah suatu himpunan yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan *fuzzy*, sedangkan output yang dihasilkan merupakan bilangan pada domain himpunan *fuzzy*.

Analisis Data

Analisa *fuzzy* diawali dengan data dari Kepri Mall (PT Citra Buana Prakarsa) dimana menentukan lokasi kios terbaik terdapat 3 variabel *input* terdiri dari atas Harga, Posisi, Ukuran. Dengan melakukan penelitian dengan metode Sugeno dan variabel *output* yaitu keputusan. Pada tabel 4.1 ini menjelaskan *input*, proses dan *output*.

Tabel 1 Analisis Data

Input	Proses	Keputusan
Harga	Metode <i>Fuzzy</i> Sugeno	Tepat/ Tidak Tepat
Posisi		
Ukuran		

Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2016)

Berikut merupakan data yang diperoleh dari hasil wawancara di Kepri Mall (PT Citra Buana Prakarsa) untuk data nilai (X) Harga, Posisi, dan Ukuran pada tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 2 Data Wawancara

Harga	Posisi	Ukuran
200	8	18
180	7.5	14
100	5	10
80	5	11
70	3	6

Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2016)

Pada penelitian ini terdapat 3 variabel input yaitu: Harga, Posisi, Ukuran dan sebagai *output* berupa keputusan. Pada tabel 4.3 ini, akan dijelaskan himpunan kabur dari *input* penelitian yang akan dilakukan.

Tabel 3 Himpunan Kabur

Fungsi	Nama Variabel	Semesta Pembicaraan
<i>Input</i>	Harga	[0 220]
	Posisi	[0 10]
	Ukuran	[0 20]
<i>Output</i>	Keputusan	[0 1]

Sumber : Pengolahan Data Penelitian (2016)

Pada tabel 4.4, dijelaskan mengenai domain himpunan *fuzzy*. Dimana setiap variabel pada *fuzzy* memiliki *range* domain yang berbeda-beda.

Tabel 4 Domain Himpunan *Fuzzy*

Variabel	Nama Himpunan <i>Fuzzy</i>	Domain
Harga	Sangat Mahal	[150 190 220]
	Mahal	[90 120 160]
	Cukup Mahal	[60 80 110]
	Murah	[0 40 70]
Posisi	Sangat Strategis	[7 9 10]
	Strategis	[5 6 8]
	Cukup Strategis	[3 4 6]
	Tidak Strategis	[0 2 4]
Ukuran	Besar	[15 18 20]
	Sedang	[7 11 16]
	Kecil	[0 5 8]
Keputusan	Tepat	[1]
	Tidak tepat	[0]

Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2016)

Aturan *Fuzzy*

- [R1] JIKA Harga SANGAT MAHAL, atau Posisi SANGAT STRATEGIS, atau Ukuran BESAR, MAKA Lokasi Kios Terbaik TEPAT[1];
- [R3] JIKA Harga SANGAT MAHAL, atau Posisi SANGAT STRATEGIS, atau Ukuran SEDANG, MAKA Lokasi Kios Terbaik TEPAT[1];
- [R7] JIKA Harga SANGAT MAHAL, atau Posisi STRATEGIS, atau Ukuran BESAR, MAKA Lokasi Kios Terbaik TEPAT[1];
- [R9] JIKA Harga SANGAT MAHAL, atau Posisi STRATEGIS, atau Ukuran SEDANG, MAKA Lokasi Kios Terbaik TEPAT[1];

- [R25] JIKA Harga MAHAL, atau Posisi SANGAT STRATEGIS, atau Ukuran BESAR, MAKA Lokasi Kios Terbaik TEPAT[1];
- [30] JIKA Harga MAHAL, atau Posisi SANGAT STRATEGIS, atau Ukuran KECIL, MAKA Lokasi Kios Terbaik TIDAK TEPAT[0];
- [R31] JIKA Harga MAHAL, atau Posisi STRATEGIS, atau Ukuran BESAR, MAKA Lokasi Kios Terbaik TEPAT[1];
- [R36] JIKA Harga MAHAL, atau Posisi STRATEGIS, atau Ukuran KECIL, MAKA Lokasi Kios Terbaik TIDAK TEPAT[0];
- [R42] JIKA Harga MAHAL, atau Posisi CUKUP STRATEGIS, atau Ukuran KECIL, MAKA Lokasi Kios Terbaik TIDAK TEPAT[0];
- [R48] JIKA Harga MAHAL, atau Posisi TIDAK STRATEGIS, atau Ukuran KECIL, MAKA Lokasi Kios Terbaik TIDAK TEPAT[0];
- [R49] JIKA Harga CUKUP MAHAL, atau Posisi SANGAT STRATEGIS, atau Ukuran BESAR, MAKA Lokasi Kios Terbaik TEPAT[1];
- [R55] JIKA Harga CUKUP MAHAL, atau Posisi STRATEGIS, atau Ukuran BESAR, MAKA Lokasi Kios Terbaik TEPAT[1];
- [R60] JIKA Harga CUKUP MAHAL, atau Posisi STRATEGIS, atau Ukuran KECIL, MAKA Lokasi Kios Terbaik TIDAK TEPAT[0];
- [R61] JIKA Harga CUKUP MAHAL, atau Posisi CUKUP STRATEGIS, atau Ukuran BESAR, MAKA Lokasi Kios Terbaik TEPAT[1];
- [R72] JIKA Harga CUKUP MAHAL, atau Posisi TIDAK STRATEGIS, atau Ukuran KECIL, MAKA

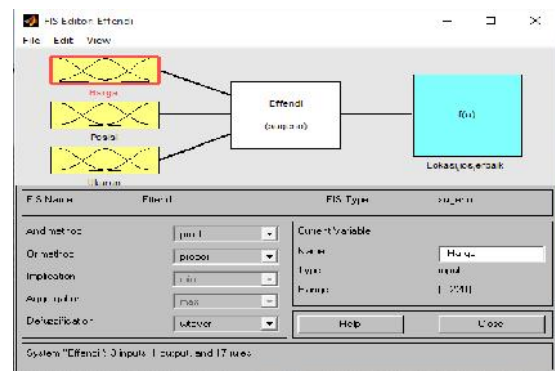
Lokasi Kios Terbaik TIDAK TEPAT[0];

- [R73] JIKA Harga MURAH, atau Posisi SANGAT STRATEGIS, atau Ukuran BESAR, MAKA Lokasi Kios Terbaik TEPAT[1];

- [R79] JIKA Harga MURAH, atau Posisi STRATEGIS, atau Ukuran BESAR, MAKA Lokasi Kios Terbaik TEPAT[1];

Uji Sistem

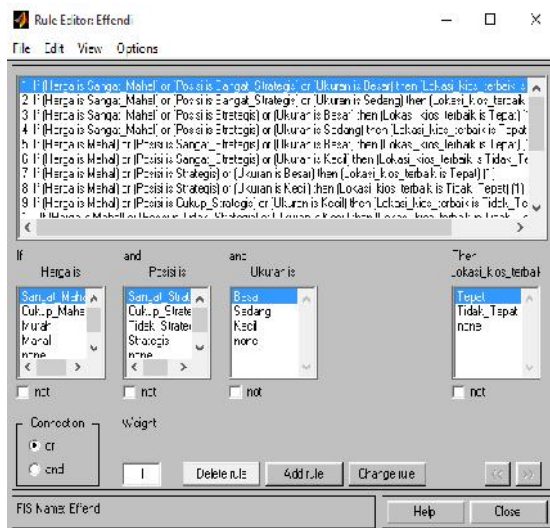
Berikut akan menampilkan hasil pengujian dengan menggunakan aplikasi *Matlab* 6.1. Berikut ini adalah tampilan aplikasi *Matlab*.



Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2016)

Gambar 4 *Fuzzy Inference Systems*
Fuzzy Inference Systems merupakan tampilan awal dari sistem pengolahan data.

Pengujian Pada Rule Editor



Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2016)

Gambar 5 Rule Editor

Rule Editor merupakan hasil yang didapat setelah melakukan basis pengetahuan yang terdapat di basis aturan.

HASIL PENELITIAN

Berikut ini adalah hasil pengujian *matlab* dengan *input* harga [180], posisi [7,5] dan ukuran [14]

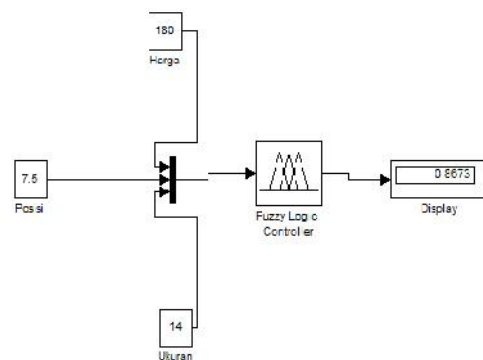


Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2016)

Gambar 6 Rule Viewer

Rule viewer merupakan tahap terakhir dalam pengujian di program aplikasi *matlab* dengan *open system* 17 rule setelah melakukan basis pengetahuan.

Dibawah ini merupakan simulasi sistem fuzzy logic yang digunakan dalam penelitian ini seperti terlihat di gambar 4.10



Sumber: Pengolahan Data Penelitian (2016)

Gambar 7 Simulasi Fuzzy Logic

Dari hasil perhitungan manual penelitian ini mendapatkan hasil 0,85, sedangkan dari uji sistem mendapatkan hasil 0,86. Dari kedua hasil tersebut menunjukkan lokasi kios terbaik “Tepat”.

Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan manual dengan hasil 0,85 dan pengujian sistem dengan hasil 0,86 maka dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan manual dengan metode sugeno dinyatakan valid dimana hasil perhitungan manual dengan metode sugeno dan MATLAB menunjukkan Lokasi Kios Terbaik memiliki nilai yang Tepat



Saran

Untuk penelitian yang akan datang disarankan untuk mendalami pengujian dengan menggunakan metode sugeno.

DAFTAR PUSTAKA

Kusumadewi, Sri dkk. (2006). Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM). Yogyakarta: Graha Ilmu.

Naba, Agus. (2009) *Belajar Cepat Fuzzy Logic Menggunakan MATLAB*. Yogyakarta. Andi

Sugiyono. (2014). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Sujarweni, V. Wiratna. (2014), Metode Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Baru Press

Sutojo, T., Mulyanto., dan E. Suhartono, Vincent., (2011) *Kecerdasaan Buatan*. Yogyakarta. Andi